

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-175435

(43)Date of publication of application : 14.07.1995

(51)Int.CI.

G09G 3/20

G02F 1/133

G09G 3/36

(21)Application number : 05-318755

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 17.12.1993

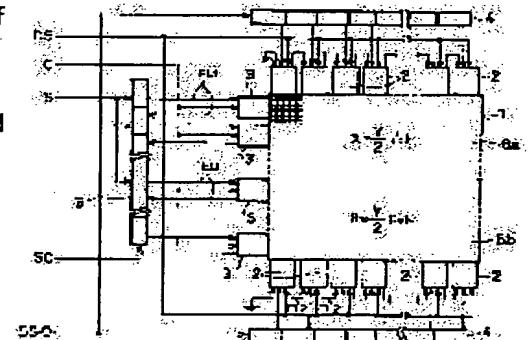
(72)Inventor : NAKAWAKI TOSHITERU

(54) DEVICE FOR DISPLAYING DATA

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an image easy to see even when no number of signals are satisfied with the number of electrodes by controlling supply conditions of respective drive signals to center the image to a center of a screen according to an image display selection signal when one side of the number of drive signals of a scan side and a data side is less than the number of respective corresponding electrodes.

CONSTITUTION: This device is provided with a scan side selector 5 and a data side selector 4, and select signals SC, SS are inputted to the scan side selector 5 and the data side selector 4 according to the number of scan signals supplied from a signal generation controller and the number of display data shift signals and data signals. The scan side selector 5 and the data side selector 4 output the signals deciding ON/OFF of respective scan driver 3 and data side driver 2 according to the inputted select signals SC, SS, and the driven scan side driver 3 and the data side driver 2 are selected. Thus, an image display is centered to the center of the screen according to the number of supplied signals.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.07.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 08.08.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

*** NOTICES ***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Where the potential to an indicative data is given to two or more data lateral electrodes which two or more picture elements were equipped with the display screen arranged in the shape of a matrix, and were arranged in the direction of a train of a picture element as a data side driving signal. By giving selection potential at a target to two or more scan lateral electrodes arranged to the line writing direction of a picture element one by one as a scan side driving signal. In the data display system which performs the screen display of one frame, as information about image display, while supplying the above-mentioned scan side driving signal and a data side driving signal, respectively. A signal generation means to supply an image display selection signal according to the number of the scan side driving signal to output and data side driving signals. The number of the scan side driving signals supplied from the above-mentioned signal generation means and the number of data side driving signals at least either. The data display system characterized by having a display selection means to control the supply condition to the electrode of each driving signal, according to the image display selection signal from the above-mentioned signal generation means that centering of the image should be carried out in the center of the display screen when fewer than the number of each corresponding electrodes.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the data display system equipped with dot-matrix flat-surface displays, such as a liquid crystal display which displays the image dealt with in a word processor, a personal computer, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] The conventional data display system is equipped with the liquid crystal display component 21 which has the X dot xY dot display screen as shown in drawing 7. With this liquid

crystal display component 21, the screen display of one frame is performed by giving selection potential at a target to two or more scan lateral electrodes arranged to the line writing direction of the above-mentioned picture element one by one, where the potential to an indicative data is given to two or more data lateral electrodes arranged in the direction of a train of two or more picture elements arranged in the shape of a matrix.

[0003] The scan signal C for several scan electrode minutes is supplied to the scan side driver 22 connected to the scan lateral electrode from the signal generation controller which is not illustrated. Moreover, as shown in drawing, in the case of the display screen of a vertical assembled die, the scan start signal S is supplied to the scan side driver 22 of the head of vertical each screen from the above-mentioned signal generation controller. On the other hand, the data shift signal DS and data signal D for several data lateral electrode minutes are supplied to the data side driver 23 connected to the data lateral electrode from the above-mentioned signal generation controller.

[0004] Thus, if each signal according to the number of scan lateral electrodes and the number of data lateral electrodes is supplied to the liquid crystal display component 21, as shown in drawing 8, an image will be displayed on the X dot xY dot whole display screen.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The number of data shift signals and a data signal in however, the condition fewer than the number of data lateral electrodes that there are few scan signals than the number of scan lateral electrodes Either a scan signal or a data shift signal and a data signal in or few condition When the information for performing image display from a signal generation controller is supplied, since information transfer is performed one by one from the upper left corner of the display screen in drawing, the displayed screen inclines toward an upper left corner in the above-mentioned conventional data display system. For example, when few (Y-n) scan signals for Rhine, and the data shift signal and data signal for few [m dots] (X-m) dots are supplied to the data display system which has an X dot xY dot display screen by n lines, a vertical assembled die comes to show a screen display to drawing 9. And in the lower field equivalent to n/2 dot in each screen, since the number of scan signals becomes the part and repeat display which run short to the number of electrodes, it is very hard to see such the display screen.

[0006] This invention is made in view of the above-mentioned conventional trouble, and the purpose is in offering the data display system which can offer a legible image by centering and displaying an image on middle of the screen, even when the number of signals supplied as display information does not fulfill the number of electrodes.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order that the data display system of this invention may solve the above-mentioned technical problem, two or more picture elements are equipped with the display screen arranged in the shape of a matrix. Where the potential to an indicative data is given to two or more data lateral electrodes arranged in the direction of a train of a picture element as a data side driving signal By giving selection potential at a target to two or more scan lateral electrodes arranged to the line writing direction of a picture element one by one as a scan side driving signal In the data display system which performs the screen display of one frame, as information about image display, while supplying the above-mentioned scan side driving signal and a data side driving signal, respectively A signal generation means to supply an image display selection signal according to the number of the scan side driving signal to output and data side driving signals, The number of the scan side driving signals supplied from the above-mentioned signal generation means and the number of data side driving signals at least either When fewer than the number of each corresponding electrodes, it is characterized by having a display selection means to control the supply condition to the electrode of each driving signal, according to the image display selection signal from the above-mentioned signal generation means that centering of the image should be carried out in the center of the display screen.

[0008]

[Function] According to the above-mentioned configuration, when supplied from a signal generation means in the condition fewer than each number of electrodes of a scan side driving signal and a data side driving signal to which either corresponds at least, based on the image display selection signal outputted according to the number of signals from this signal generation means, a display selection means controls the supply condition to the electrode of each driving signal, and centers an image in the center of the display screen about the information about image display.

[0009] Therefore, even when there are few signals than the number of electrodes, a possibility of becoming what the display screen is hard to see according to the bias of an image can be avoided.

[0010]

[Example] It will be as follows if one example of this invention is explained based on drawing 1 thru/or drawing 6.

[0011] The data display system concerning this example is equipped with the liquid crystal display component 1 to which 2 ****s of the X dot xY dot display screens were carried out up and down as shown in drawing 1. Scan side driver 3 -- is connected to the scan lateral electrode (not shown) of this liquid crystal display component 1. Adjoining scan side driver 3 -- Comrades are connected by the scan side enabling line EL 1 which intervened scan side selector (display selection means) 5 --. Scan side selector 5 -- is the scan side driver 3. -- It is prepared according to the number and scan side driver 3 -- corresponds one piece at a time respectively with scan side selector 5 --. The scan signal (scan side driving signal) C is respectively inputted into scan side driver 3 -- from the signal generation controller (signal generation means) which is not illustrated. The scan start signal S from the above-mentioned signal generation controller circuit and scan side select signal (image display selection signal) SC are respectively inputted into scan side selector 5 --.

[0012] Moreover, data side driver 2 -- is connected to the data lateral electrode (not shown) of the above-mentioned liquid crystal display component 1. Adjoining data side driver 2 -- Comrades are connected by the data side enabling line EL 2. While the indicative-data shift signal (data side driving signal) DS from the above-mentioned signal generation controller is inputted respectively, data side select signal (image display selection signal) SS and data signal (data side driving signal) D from the above-mentioned signal generation controller are inputted into this data side driver 2 -- through data side selector (display selection means) 4 --, respectively. Above-mentioned data side selector 4 -- is the data side driver 2. -- It is prepared according to the number and data side driver 2 -- corresponds one piece at a time respectively with data side selector 4 --.

[0013] It sets in the above-mentioned configuration and is the above-mentioned scan side selector 5. -- Actuation is explained below with reference to drawing 2 and drawing 3.

[0014] Scan side driver 3 -- connected to the scan lateral electrode in upper screen 6a of the liquid crystal display component 1 is made into com1 and com2 -- from a top in drawing at order. If scan side selector 5 -- connected to such coms1 and com2 -- is made into sc1 and sc2 -- from a top in drawing at order, as shown in drawing 2 R> 2, a scan start signal "S" and a low level "L" are inputted into the top selector sc1. Moreover, a scan start signal "S", and the enabling output Eout1 of a front driver (for example, sc2 com1 and sc3 com2 --) and Eout2 -- are inputted into each selector after sc2, respectively.

[0015] Furthermore, according to the number of scan signals outputted from the signal generation controller, select signal SC1 of "H" or "L" level and SC2 -- are respectively inputted into each selector sc1 and sc2 --. Each selector sc1 and sc2 -- are each drivers com1 and com2 which correspond by whether inputted select signal SC1 and SC2 -- are "H" or it is "L". -- "S" or Eout1, and Eout2 -- are inputted into enable input (the top selector sc1 inputs "S" or "L"). In the case of a selector sc2, based on the table of truth value where showing selection of the output in each selector sc1 and sc2 -- in the following table 1 in the case of a selector sc1, it is carried out based on the table of truth value showing in Table 2. In addition, in the case of the selector after sc3, in Table 2, a selector output when the select signal of "L" level is inputted changes to the output (for example, Eout2 --) which corresponds

respectively.

[0016]

[Table 1]

セレクト信号	セレクタ出力
"H"	"S"
"L"	"L"

[0017]

[Table 2]

セレクト信号	セレクタ出力
"H"	"S"
"L"	Eout1

[0018] For example, in turning OFF the output of a driver com 1 and doing upper screen 6a use of it, it inputs "L" into the enable input Ein1 of a driver com 1 by inputting "L" into a selector sc1 as select signal SC1. Moreover, "S" is inputted into the enable input Ein2 of a driver com 2 by inputting "H" into a selector sc2 as select signal SC2.

[0019] next, about bottom screen of liquid crystal display component 1 6b as well as above top screen 6a Scan side driver 3 -- connected to the scan lateral electrode is set to com1, com2 --, and comk from a top in drawing at order. If such coms1, com2 --, and scan side selector 5-- connected to comk are set to sc1, sc2, --, sck from a top in drawing at order As shown in drawing 3 , a scan start signal "S" and a low level "L" are inputted into the selector sc1 like the case of upper screen 6a. Moreover, sc2 -- A low level "L", and the enabling output Eout1 of a front driver (for example, sc2 com1 and sc3 com2 --) and Eout2 -- are inputted into each subsequent selector, respectively.

[0020] According to the number of scan signals outputted from the signal generation controller like the case of above top screen 6a, the select signals SC1, SC2, --, SCk of "H" or "L" level are respectively inputted into each selectors sc1, sc2, --, sck. Each selectors sc1, sc2, --, sck by whether the inputted select signals SC1, SC2, --, SCk are "H" or it is "L" Based on the truth table showing in the following Table 3 thru/or 5, "L" or Eout1, Eout2 --, and Eout (k-1) are inputted into the enable input of each corresponding driver com 1, com2 --, and comk (the top selector sc1 inputs "S" or "L"). In addition, in Table 3, Table 4 shows table of truth value [in / table of truth value / of a selector sc1 / for the table of truth value of a selector sc2 / in Table 5 / Selector sck], respectively.

[0021]

[Table 3]

セレクト信号	セレクタ出力
"H"	"S"
"L"	"L"

[0022]

[Table 4]

セレクト信号	セレクタ出力
"H"	"L"
"L"	Eout1

[0023]

[Table 5]

セレクト信号	セレクタ出力
"H"	"L"
"L"	E out (k-1)

[0024] For example, in turning OFF the output of Driver comk and using bottom screen 6b, it inputs "L" into enable input Eink of Driver comk by inputting "H" into Selector sck as a select signal SCk.

[0025] That is, when the number of scan side driver outputs prepared in this liquid crystal display component 1 using the liquid crystal display component 1 which combined upper screen 6a and bottom screen 6b, and was equipped with the display screen of the scan lateral electrode of Y lines is $n/2$, the select signal inputted into each selector when a number smaller than the number of scan lateral electrodes of scan signals C are given as information comes to be shown in the following table 6 according to amount of information (the number of scan signals).

[0026]

[Table 6]

	Y ライン分	(Y-n) ライン分	(Y-2n) ライン分
上画面	SC 1	"H"	"L"
	SC 2	"L"	"H"
	SC 3	"L"	"H"
下画面	SC 1	"H"	"H"
	SC 2	"L"	"L"
	SC (k-1)	"L"	"H"
	SC k	"L"	"H"

[0027] For example, (Y-n), by upper screen 6a, when the scan signal C for Rhine is supplied from the above-mentioned signal generation controller, while inputting select signal SC1 as "L" and turning OFF a driver com 1, select signal SC2 is inputted as "H", and a display is started from a driver com 3. In addition, all the select signals after SC3 are inputted as "L."

[0028] On the other hand, at bottom screen 6b, they are "H" and select signals SC2-SC (k-1) about select signal SC1. While inputting as "L", Driver comk is turned OFF by inputting a select signal SCk as "H". Displays [in / by this / bottom screen 6b] are Drivers com1-com (k-1). It is carried out in the range.

[0029] Therefore, when the scan signal C for Rhine (Y-n) is inputted, a scan side [one piece] driver is respectively turned off at the vertical both ends in a display screen, and since the number of scan side driver outputs is $n/2$ as mentioned above, in the vertical both ends of a display screen, the field which is equivalent to $n/2$ line, respectively is non-display, and can center a display image.

[0030] Next, the above-mentioned data side selector 4 -- Actuation is explained below with reference to drawing 4.

[0031] Data side driver 2 -- connected to the data lateral electrode of the liquid crystal display component 1 is set to seg1, seg2 --, and segj from the left in drawing at order, and these seg(s)1, seg2 --, and data side selector 4 -- connected to segj are set to ss1, ss2, --, ssj from the left in drawing at order. "L" which is above-mentioned data signal D 0-3 and non-display information is inputted into each selectors ss1, ss2, --, ssj. Moreover, according to the number of the indicative-data shift signal outputted from the signal generation controller, and data signals, the select signals SS1, SS2, --, SSj of "H" or "L" level are respectively inputted into each selectors ss1, ss2, --, ssj.

[0032] When the inputted select signals SS1, SS2, --, SSj are "H", each selectors ss1, ss2, --, ssj "L" is inputted into each corresponding driver seg1, seg2 --, and D input of segj when each corresponding

driver seg1, seg2 --, and the inputted select signals SS1, SS2, --, SSj are "L", while inputting data signal D 0-3 into D input of segj. Selection of the output in each selectors ss1, ss2, --, ssj is performed based on the table of truth value showing in the following table 7.

[0033]

[Table 7]

セレクト信号	セレクタ出力
"H"	D 0 ~ 3
"L"	"L"

[0034] The driver into which "L" which is non-display information was inputted from the selector outputs a non-display electrical potential difference to a data lateral electrode, and when the select signal to degree selector is "H", image display is performed from degree driver.

[0035] For example, when the number of data side driver outputs prepared in this liquid crystal display component 1 using the liquid crystal display component 1 equipped with the display screen of a data lateral electrode X dot is $m/2$, the select signal inputted into each selector when a number smaller than the number of data lateral electrodes of the indicative-data shift signals DS and data signal D are given as information comes to be shown in the following table 8 according to the above-mentioned amount of information (the indicative-data shift signal DS and the number of data signal D).

[0036]

[Table 8]

	X ドット分	(X-m) ドット分	(X-2m) ドット分
SS1	"H"	"L"	"L"
SS2	"H"	"H"	"L"
SS3	"H"	"H"	"H"
SS(j-2)	"H"	"H"	"H"
SS(j-1)	"H"	"H"	"L"
SSj	"H"	"L"	"L"

[0037] For example, (X-m), when the data shift signal DS and data signal D for a dot are supplied from the above-mentioned signal generation controller, while inputting select signal SS1 and SSj as "L" and turning OFF driver seg1 and j, select signals SS3-SS(j-1) are inputted as "H". In addition, although not shown in the above-mentioned table, it inputs as "L" after [all] select signal SC4 at this time.

[0038] Thereby, when the indicative-data shift signal DS and data signal D for a dot (X-m) are inputted, a data side [one piece] driver is respectively turned off at the right-and-left both ends in a display screen, since the number of data side driver outputs is $m/2$ as mentioned above, in the right-and-left both ends of a display screen, the field which is equivalent to $m/2$ dot, respectively is non-display, and a display image can be centered.

[0039] Thus, by the scan signal C and data signal D in which centering was respectively carried out by data side selector 4 -- and scan side selector 5--, as shown in drawing 5, an image can be centered in the center of the display screen. In addition, in drawing, the field where the field shown with a slash is used for a display is shown.

[0040] Moreover, if such centering is performed, as shown in drawing 6, two kinds of non-display sections from which an electrical-potential-difference impression condition differs will occur. That is, the 1st non-display section (the vertical line in drawing shows) 7-7 produced to the vertical both ends of the display screen is a field which is not scanned at all, and the 2nd non-display section (striping in drawing shows) 8-8 produced to the right-and-left both ends of the display screen is the field to which non-display information "L" was supplied, although a scan is carried out.

[0041] The effective voltage VON of the display 9 located in middle of the screen will be set to $VON = [(VOP/2 + (VOP/a)2x(y-1))/y]/2 = (VOP/a)((a2+y-1)/y)/2$ supposing the whole display is white. Here, a is a bias multiplier and y is the number of scan lines / 2. Moreover, the effective voltage VOFF1 of the 2nd scanned non-display section 8-8 is set to $[(a-2)2+y-1]/y$ / $VOFF1 = [(1-2)VOP/a)2+(VOP/a)2x(y-1)]/y/2 = (VOP/a)[y]/2$. Moreover, as for the effective voltage of the 1st non-display section 7-7 which is not scanned, $VOFF2 = [(VOP/a)2xy]/y/2 = VOP/a$.

[0042] Since each effective voltage is fully smaller than the effective voltage of a display 9 even if it is set to $VON >> VOFF1 > VOFF2$ and the non-display section 7-8 of two kinds of electrical-potential-difference impression conditions occurs when each effective voltage is compared, the non-display section 7-8 distinguishes, and is not checked by looking. Therefore, in the display screen, even if electrical-potential-difference impression conditions differ, the non-display section 7-8 is recognized as the same non-display field, and is checked by looking by only a viewing area and the non-display field.

[0043] As mentioned above, scan side selector 5 -- and data side selector 4-- are prepared in the data display system of this example, and select signal SC-SS is inputted into scan side selector 5 -- and data side selector 4-- according to the number of scan signals supplied from a signal generation controller, and the number of an indicative-data shift signal and data signals, respectively. Scan side selector 5 -- and data side selector 4-- output the signal of each scan side driver 3 -- which corresponds according to inputted select signal SC and SS, and data side driver 2-- which determines ON/OFF, and scan side driver 3 -- to drive and data side driver 2-- are chosen. According to the supplied number of signals, centering of the image display is carried out to middle of the screen by this, and even when there are few signals than the number of electrodes, legible image display can be performed.

[0044] In addition, although the case where a liquid crystal display component was used as a data display system was mentioned as the example and this example explained it, this invention is not limited to this and can be applied also about the general data display system equipped with other dot-matrix flat-surface displays.

[0045]

[Effect of the Invention] As mentioned above, as information about image display, while the data display system of this invention supplies the above-mentioned scan side driving signal and a data side driving signal, respectively A signal generation means to supply an image display selection signal according to the number of the scan side driving signal to output and data side driving signals, The number of the scan side driving signals supplied from the above-mentioned signal generation means and the number of data side driving signals at least either When fewer than the number of each corresponding electrodes, it is the configuration equipped with a display selection means to control the supply condition to the electrode of each driving signal, according to the image display selection signal from the above-mentioned signal generation means that centering of the image should be carried out in the center of the display screen.

[0046] So, since a display selection means controls the supply condition to the electrode of each driving signal by the image display selection signal outputted according to the number of signals and centers an image in the center of the display screen with it even when there are few signals supplied than the number of electrodes, it is not concerned with change of the number of signals, but the effectiveness that the legible display screen can be offered is done.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. **** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the mimetic diagram showing the configuration of the outline of the data display system in one example of this invention.

[Drawing 2] Block diagram **** which shows the scan side selector which participates in the display of the upper screen in the above-mentioned data display system, and a scan side driver.

[Drawing 3] It is the block diagram showing the scan side selector which participates in the display of the bottom screen in the above-mentioned data display system, and a scan side driver.

[Drawing 4] It is the block diagram showing the data side selector with which the above-mentioned data display system was equipped, and a data side driver.

[Drawing 5] In the above-mentioned data display system, it is the top view showing the screen which centered and displayed the image according to the supplied number of signals.

[Drawing 6] In the above-mentioned screen, it is a mimetic diagram for explaining two sorts of non-display sections produced when an image is centered.

[Drawing 7] It is the mimetic diagram showing the configuration of the outline of the conventional data display system.

[Drawing 8] In the data display system shown in drawing 7, it is the top view showing the screen where image display was performed on the whole surface.

[Drawing 9] In the data display system shown in drawing 7, it is the top view of the screen in which a display condition when a number smaller than the number of electrodes of signals are supplied is shown.

[Description of Notations]

1 Liquid Crystal Display Component

2 Data Side Driver

3 Scan Side Driver

4 Data Side Selector (Display Selection Means)

5 Scan Side Selector (Display Selection Means)

6a Upper screen (display screen)

6b Bottom screen (display screen)

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-175435

(43)公開日 平成7年(1995)7月14日

(51)Int.Cl.⁶

G 0 9 G 3/20

G 0 2 F 1/133

G 0 9 G 3/36

識別記号

府内整理番号

V 9378-5G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 8 頁)

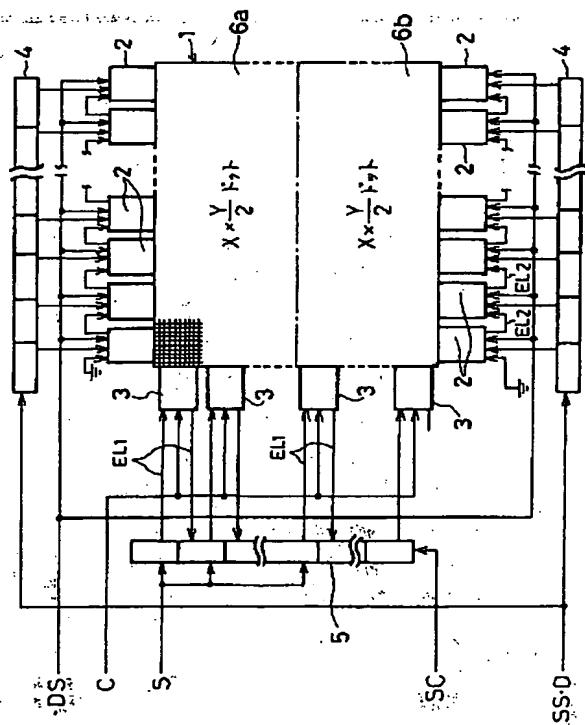
(21)出願番号	特願平5-318755	(71)出願人	000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(22)出願日	平成5年(1993)12月17日	(72)発明者	中脇 利輝 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ ャープ株式会社内

(54)【発明の名称】 データ表示装置

(57)【要約】

【構成】 液晶表示素子1における走査側電極に接続された走査側ドライバ3には、走査側セレクタ5が接続されていると共に、データ側電極に接続されたデータ側ドライバ2には、データ側セレクタ4が接続されている。走査信号Cの数が走査側電極数よりも少なく、表示データシフト信号DS及びデータ信号Dの数がデータ側電極数よりも少ない場合には、各セレクタ4・5に供給されるセレクト信号SC・SSに応じて、各ドライバ2・3への信号の供給状態が制御され、表示画面中央に画像がセンタリングされる。

【効果】 信号数の変化に関わらず、見やすい画像を提供できる。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の絵素がマトリクス状に配列された表示画面を備え、絵素の列方向に配列した複数のデータ側電極にデータ側駆動信号として表示データに対する電位を与えた状態で、絵素の行方向に配列した複数の走査側電極に走査側駆動信号として順次的に選択電位を与えることにより、1フレームの画面表示を行うデータ表示装置において、

画像表示に関する情報として、上記走査側駆動信号およびデータ側駆動信号をそれぞれ供給すると共に、出力する走査側駆動信号およびデータ側駆動信号の数に応じて画像表示選択信号を供給する信号発生手段と、上記信号発生手段から供給された走査側駆動信号の数およびデータ側駆動信号の数の少なくとも何れか一方が、対応する各電極の数よりも少ない場合、上記信号発生手段からの画像表示選択信号に応じて、表示画面中央に画像をセンタリングすべく、各駆動信号の電極への供給状態を制御する表示選択手段とを備えたことを特徴とするデータ表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ワードプロセッサやパソコン用コンピュータ等において取り扱われる画像を表示する液晶表示装置等のドットマトリクス平面ディスプレイを備えたデータ表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のデータ表示装置は、例えば図7に示すように、Xドット×Yドットの表示画面を有する液晶表示素子21を備えている。この液晶表示素子21では、マトリクス状に配列された複数の絵素の列方向に配列した複数のデータ側電極に表示データに対する電位を与えた状態で、上記絵素の行方向に配列した複数の走査側電極に順次的に選択電位を与えることにより、1フレームの画面表示を行うようになっている。

【0003】走査側電極に接続された走査側ドライバ22には、図示しない信号発生コントローラから走査電極数分の走査信号Cが供給される。また、図に示すように、上下分割型の表示画面の場合、上下各画面の先頭の走査側ドライバ22には、上記信号発生コントローラから走査開始信号Sが供給される。一方、データ側電極に接続されたデータ側ドライバ23には、上記信号発生コントローラからデータ側電極数分のデータシフト信号D-S及びデータ信号Dが供給される。

【0004】このように、走査側電極数及びデータ側電極数に応じた各信号が、液晶表示素子21に供給されると、図8に示すようにXドット×Yドットの表示画面全体に画像が表示される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところが、走査信号数が走査側電極数よりも少なく、かつデータシフト信号数お

2

よりデータ信号がデータ側電極数よりも少ない状態で、あるいは走査信号、またはデータシフト信号及びデータ信号の何れか一方が少ない状態で、信号発生コントローラから画像表示を行うための情報が供給された場合、上記従来のデータ表示装置では、情報転送は、図において表示画面の左上隅より順次行われるため、表示された画面は、左上隅に偏る。例えば、Xドット×Yドットの表示画面を有するデータ表示装置に、nライン分少ない(Y-n)ライン分の走査信号と、mドット分少ない(X-m)ドット分のデータシフト信号及びデータ信号が供給された場合、上下分割型で画面表示は、図9に示すようになる。しかも、各画面におけるn/2ドット分に相当する下部領域では、走査信号数が電極数に対して不足する分、繰り返し表示になるため、このような表示画面は非常に見づらいものとなる。

【0006】本発明は、上記従来の問題点に鑑みなされたものであって、その目的は、表示情報として供給された信号数が、電極数に満たない場合でも、画面中央に画像をセンタリングして表示することにより、見やすい画像を提供できるデータ表示装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のデータ表示装置は、上記の課題を解決するために、複数の絵素がマトリクス状に配列された表示画面を備え、絵素の列方向に配列した複数のデータ側電極にデータ側駆動信号として表示データに対する電位を与えた状態で、絵素の行方向に配列した複数の走査側電極に走査側駆動信号として順次的に選択電位を与えることにより、1フレームの画面表示を行うデータ表示装置において、画像表示に関する情報として、上記走査側駆動信号およびデータ側駆動信号をそれぞれ供給すると共に、出力する走査側駆動信号およびデータ側駆動信号の数に応じて画像表示選択信号を供給する信号発生手段と、上記信号発生手段から供給された走査側駆動信号の数およびデータ側駆動信号の数の少なくとも何れか一方が、対応する各電極の数よりも少ない場合、上記信号発生手段からの画像表示選択信号に応じて、表示画面中央に画像をセンタリングすべく、各駆動信号の電極への供給状態を制御する表示選択手段とを備えたことを特徴としている。

【0008】

【作用】上記の構成によれば、画像表示に関する情報について、走査側駆動信号及びデータ側駆動信号の少なくとも何れか一方が、対応する各電極数よりも少ない状態で信号発生手段から供給された場合には、この信号発生手段から信号数に応じて出力された画像表示選択信号に基づいて、表示選択手段が各駆動信号の電極への供給状態を制御を行い、表示画面中央に画像をセンタリングする。

【0009】したがって、信号数が電極数よりも少ない場合でも、画像の偏りにより、表示画面が見づらいもの

(3)

3

になるという虞れを回避できる。

【0010】

【実施例】本発明の一実施例について図1ないし図6に基づいて説明すれば、以下の通りである。

【0011】本実施例に係るデータ表示装置は、図1に示すように、Xドット×Yドットの表示画面が上下に2分割された液晶表示素子1を備えている。この液晶表示素子1の走査側電極（図示せず）には、走査側ドライバ3…が接続されている。隣接する走査側ドライバ3…同士は、走査側セレクタ（表示選択手段）5…を介在した走査側イネーブルラインE L 1により接続されている。走査側セレクタ5…は、走査側ドライバ3…の個数に応じて設けられており、走査側セレクタ5…と走査側ドライバ3…が各々1個ずつ対応するようになっている。走査側ドライバ3…には、図示しない信号発生コントローラ（信号発生手段）から走査信号（走査側駆動信号）Cが各々入力される。走査側セレクタ5…には、上記信号発生コントローラ回路からの走査開始信号Sと走査側セレクタ信号（画像表示選択信号）SCが各々入力される。

【0012】また、上記液晶表示素子1のデータ側電極（図示せず）には、データ側ドライバ2…が接続されている。隣接するデータ側ドライバ2…同士は、データ側イネーブルラインE L 2により接続されている。このデータ側ドライバ2…には、上記信号発生コントローラからの表示データシフト信号（データ側駆動信号）DSが各々入力されると共に、データ側セレクタ（表示選択手段）4…を介して上記信号発生コントローラからのデータ側セレクタ信号（画像表示選択信号）SS及びデータ信号（データ側駆動信号）Dがそれぞれ入力される。上記データ側セレクタ4…は、データ側ドライバ2…の個数に応じて設けられており、データ側セレクタ4…とデータ側ドライバ2…が各々1個ずつ対応するようになっている。

【0013】上記の構成において、上記走査側セレクタ5…の動作について、図2及び図3を参照して以下に説明する。

【0014】液晶表示素子1の上画面6 aにおける走査側電極に接続されている走査側ドライバ3…を図において上から順にc o m 1, c o m 2…とし、これらのc o m 1, c o m 2…に接続されている走査側セレクタ5…を図において上から順にs c 1, s c 2…とすると、図2に示すように、先頭のセレクタs c 1には、走査開始信号“S”及びローレベル“L”が入力されている。また、s c 2以降の各セレクタには、走査開始信号“S”と、前のドライバ（例えば、s c 2にはc o m 1, s c 3にはc o m 2…）のイネーブル出力E out1, E out2…がそれぞれ入力されている。

【0015】さらに、各セレクタs c 1, s c 2…には、信号発生コントローラから出力された走査信号数に

(3)

4

応じて、“H”または“L”レベルのセレクト信号SC 1, SC 2…が各々入力される。各セレクタs c 1, s c 2…は、入力されたセレクト信号SC 1, SC 2…が“H”であるか、あるいは“L”であるかによって、対応する各ドライバc o m 1, c o m 2…のイネーブル入力に“S”あるいはE out1, E out2…を入力する（先頭のセレクタs c 1は、“S”あるいは“L”を入力する）。各セレクタs c 1, s c 2…における出力の選択は、例えばセレクタs c 1の場合は、下記の表1に示す真理値表に基づいて、セレクタs c 2の場合は、表2に示す真理値表に基づいて行われる。尚、s c 3以降のセレクタの場合は、表2において、“L”レベルのセレクト信号が入力されたときのセレクタ出力が、各々対応する出力（例えばE out2…）に変化する。

【0016】

【表1】

セレクト信号	セレクタ出力
“H”	“S”
“L”	“L”

【0017】

【表2】

セレクト信号	セレクタ出力
“H”	“S”
“L”	E out1

【0018】例えば、ドライバc o m 1の出力をOFFにして上画面6 a使用する場合には、セレクタs c 1にセレクト信号SC 1として“L”を入力することにより、ドライバc o m 1のイネーブル入力E in 1に“L”を入力する。また、セレクタs c 2にセレクト信号SC 2として“H”を入力することにより、ドライバc o m 2のイネーブル入力E in 2に“S”を入力する。

【0019】次に、液晶表示素子1の下画面6 bについても、上記上画面6 aと同様に、走査側電極に接続されている走査側ドライバ3…を図において上から順にc o m 1, c o m 2…, c o m kとし、これらのc o m 1, c o m 2…, c o m kに接続されている走査側セレクタ5…を図において上から順にs c 1, s c 2…, s c kとすると、図3に示すように、セレクタs c 1には、上画面6 aの場合と同様に、走査開始信号“S”とローレベル“L”とが入力されている。また、s c 2…以降の各セレクタには、ローレベル“L”と、前のドライバ（例えば、s c 2にはc o m 1, s c 3にはc o m 2…）のイネーブル出力E out1, E out2…とがそれぞれ入力されている。

【0020】各セレクタs c 1, s c 2…, s c kには、上記上画面6 aの場合と同様に信号発生コントローラ

(4)

5

ラから出力された走査信号数に応じて、"H" または "L" レベルのセレクト信号 $SC_1, SC_2 \dots, SC_k$ が各々入力されている。各セレクタ $sc_1, sc_2 \dots, sc_k$ は、入力されたセレクト信号 $SC_1, SC_2 \dots, SC_k$ が "H" であるか、あるいは "L" であるかによって、下記の表 3 ないし表 5 に示す真理値表に基づき、対応する各ドライバ $com_1, com_2 \dots, com_k$ のイネーブル入力に "L" あるいは $E_{out1}, E_{out2} \dots, E_{out(k-1)}$ を入力する（先頭のセレクタ sc_1 は、"S" あるいは "L" を入力する）。尚、表 3 は、セレクタ sc_1 の真理値表を、表 4 はセレクタ sc_2 の真理値表を、表 5 はセレクタ sc_k における真理値表をそれぞれ示している。

【0021】

【表3】

セレクト信号	セレクタ出力
"H"	"S"
"L"	"L"

【0022】

【表4】

セレクト信号	セレクタ出力
"H"	"L"
"L"	E_{out1}

(4)

6

【0023】

【表5】

セレクト信号	セレクタ出力
"H"	"L"
"L"	$E_{out(k-1)}$

【0024】例えば、ドライバ com_k の出力を OFF にして下画面 6 b を使用する場合には、セレクト信号 SC_k としてセレクタ sc_k に "H" を入力することにより、ドライバ com_k のイネーブル入力 E_{ink} に "L" を入力する。

【0025】つまり、上画面 6 a 及び下画面 6 b を併せて走査側電極 Y ラインの表示画面を備えた液晶表示素子 1 を用い、この液晶表示素子 1 に設けられている走査側ドライバ出力数が $n/2$ である場合、走査側電極数よりも少ない数の走査信号 C が情報として与えられた際に各セレクタに入力されるセレクト信号は、情報量（走査信号数）に応じて下記の表 6 に示すようになる。

【0026】

【表6】

	Y ライン分	(Y-n) ライン分	(Y-2n) ライン分
上画面	SC_1	"H"	"L"
	SC_2	"L"	"H"
	SC_3	"L"	"L"
下画面	SC_1	"H"	"H"
	SC_2	"L"	"L"
	$SC(k-1)$	"L"	"H"
	SC_k	"L"	"H"

【0027】例えば (Y-n) ライン分の走査信号 C が、上記信号発生コントローラから供給された場合、上画面 6 a では、セレクト信号 SC_1 を "L" として入力し、ドライバ com_1 を OFF にすると共に、セレクト信号 SC_2 を "H" として入力し、ドライバ com_3 から表示を開始する。尚、 SC_3 以降のセレクト信号は全て "L" として入力する。

【0028】一方、下画面 6 b では、セレクト信号 SC_1 を "H" 、セレクト信号 $SC_2 \sim SC(k-1)$ を "L" として入力すると共に、セレクト信号 SC_k を "H" として入力することにより、ドライバ com_k を OFF にする。これにより下画面 6 b における表示は、ドライバ

$com_1 \sim com(k-1)$ の範囲で行われる。

【0029】したがって、(Y-n) ライン分の走査信号 C が入力された場合には、表示画面における上下両端部で、各々 1 個の走査側ドライバが OFF になり、走査側ドライバ出力数は上記のように $n/2$ であるので、表示画面の上下両端部においては、それぞれ $n/2$ ラインに相当する領域が非表示状態となり、表示画像をセンタリングできる。

【0030】次に、上記データ側セレクタ 4 の動作について、図 4 を参照して以下に説明する。

【0031】液晶表示素子 1 のデータ側電極に接続されているデータ側ドライバ 2 を図において左から順に s

(5)

7

`seg1, seg2…, segj` とし、これらの `seg1, seg2…, segj` に接続されているデータ側セレクタ `4…` を図において左から順に `ss1, ss2…, ssj` とする。各セレクタ `ss1, ss2…, ssj` には、上記データ信号 `D0~3` と非表示情報である “L” とが入力されている。また、各セレクタ `ss1, ss2…, ssj` には、信号発生コントローラから出力された表示データシフト信号及びデータ信号の数に応じて、 “H” または “L” レベルのセレクト信号 `SS1, SS2…, SSj` が各々入力されている。

【0032】各セレクタ `ss1, ss2…, ssj` は、入力されたセレクト信号 `SS1, SS2…, SSj` が “H” の場合には、対応する各ドライバ `seg1, seg2…, segj` のD入力にデータ信号 `D0~3` を入力する一方、入力されたセレクト信号 `SS1, SS2…, SSj` が “L” の場合には、対応する各ドライバ `seg1, seg2…, segj` のD入力に “L” を入力する。各セレクタ `ss1, ss2…, ssj` における出力の選択は、下記の表7に示す真理値表に基づいて行われる。

【0033】

* 【表7】

8

セレクト信号	セレクタ出力
“H”	<code>D0~3</code>
“L”	“L”

【0034】セレクタから非表示情報である “L” を入力されたドライバは、非表示電圧をデータ側電極に出力し、次セレクタへのセレクト信号が “H” の場合、画像

10 表示は、次ドライバより行われる。

【0035】例えばデータ側電極 `X` ドットの表示画面を備えた液晶表示素子1を用い、この液晶表示素子1に設けられているデータ側ドライバ出力数が $m/2$ である場合、データ側電極数よりも少ない数の表示データシフト信号 `DS` 及びデータ信号 `D` が情報として与えられた際に各セレクタに入力されるセレクト信号は、上記情報量 (表示データシフト信号 `DS` 及びデータ信号 `D` の数) に応じて下記の表8に示すようになる。

【0036】

20. 【表8】

*

	<code>X</code> ドット分	<code>(X-m)</code> ドット分	<code>(X-2m)</code> ドット分
<code>SS1</code>	“H”	“L”	“L”
<code>SS2</code>	“H”	“H”	“L”
<code>SS3</code>	“H”	“H”	“H”
<code>SS(j-2)</code>	“H”	“H”	“H”
<code>SS(j-1)</code>	“H”	“H”	“L”
<code>SSj</code>	“H”	“L”	“L”

【0037】例えば $(X-m)$ ドット分のデータシフト信号 `DS` 及びデータ信号 `D` が、上記信号発生コントローラから供給された場合、セレクト信号 `SS1~SSj` を “L” として入力し、ドライバ `seg1~j` を OFF にすると共に、セレクト信号 `SS3~SS(j-1)` を “H” として入力する。尚、上記表には示していないが、このときセレクト信号 `SC4` 以降は全て “L” として入力する。

【0038】これにより、 $(X-m)$ ドット分の表示データシフト信号 `DS` 及びデータ信号 `D` が入力された場合には、表示画面における左右両端部で、各々 1 個のデータ側ドライバが OFF になり、データ側ドライバ出力数は上記のように $m/2$ であるので、表示画面の左右両端部においては、それぞれ $m/2$ ドットに相当する領域が非表示状態となり、表示画像をセンタリングできる。

【0039】このように、データ側セレクタ `4…` 及び走査側セレクタ `5…` によって、各々センタリングされた走査信号 `C` 及びデータ信号 `D` により、図5に示すように、表示画面中央に画像をセンタリングすることができる。

尚、図においては、斜線で示す領域が表示に使用される領域を示している。

【0040】また、このようなセンタリングを行うと、図6に示すように、電圧印加状態の異なる二種類の非表示部が発生する。つまり、表示画面の上下両端部に生じた第1の非表示部（図中縦線で示す）7・7は、全く走査されない領域であり、表示画面の左右両端部に生じた第2の非表示部（図中横線で示す）8・8は、走査はさ

40 れるが、非表示情報 “L” が供給された領域である。

【0041】画面中央に位置する表示部9の実効電圧 `VON` は、表示部全体が白であるとすると、

$$V_{ON} = [(V_{OP}^2 + (V_{OP}/a)^2 \times (y-1)) / y]^{1/2}$$

$$= (V_{OP}/a) \{ (a^2 + y-1) / y \}^{1/2}$$

となる。ここで、`a` はバイアス係数、`y` は走査ライン数 / 2 である。また、走査された第2の非表示部 8・8 の実効電圧 `VOFF1` は、

$$V_{OFF1} = [\{ (1 - 2V_{OP}/a)^2 + (V_{OP}/a)^2 \times (y-1) \} / y]^{1/2}$$

(6)

9

$= (V_{OP}/a) [\{(a-2)^2 + y-1\}/y]^{1/2}$
となる。また、走査されない第1の非表示部7・7の実効電圧は V_{OFF2} は、

$$V_{OFF2} = [\{(V_{OP}/a)^2 \times y\}/y]^{1/2}$$

$$= V_{OP}/a$$

となる。

【0042】各実効電圧を比較すると、

$$V_{ON} > V_{OFF1} > V_{OFF2}$$

となり、二種類の電圧印加状態の非表示部7・8が発生しても、各実効電圧は、表示部9の実効電圧よりも十分に小さいので、非表示部7・8が区別して視認されることはない。したがって、表示画面では、電圧印加状態が異なっても、非表示部7・8は同じ非表示領域として認識され、表示領域と非表示領域とだけに視認される。

【0043】以上のように、本実施例のデータ表示装置には、走査側セレクタ5…及びデータ側セレクタ4…が設けられており、信号発生コントローラから供給される走査信号数や、表示データシフト信号及びデータ信号の数に応じて、走査側セレクタ5…及びデータ側セレクタ4…にそれぞれセレクト信号SC・SSが入力される。走査側セレクタ5…及びデータ側セレクタ4…は、入力されたセレクト信号SC・SSに応じて、対応する各走査側ドライバ3…及びデータ側ドライバ2…のON/OFFを決定する信号を出力し、駆動される走査側ドライバ3…及びデータ側ドライバ2…が選択される。これにより、供給された信号数に応じて画像表示が画面中央にセンタリングされ、信号数が電極数より少ない場合でも見やすい画像表示を行える。

【0044】尚、本実施例では、データ表示装置として液晶表示素子を用いた場合を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、その他のドットマトリクス平面ディスプレイを備えたデータ表示装置一般についても適用可能である。

【0045】

【発明の効果】本発明のデータ表示装置は、以上のように、画像表示に関する情報として、上記走査側駆動信号およびデータ側駆動信号をそれぞれ供給すると共に、出力する走査側駆動信号およびデータ側駆動信号の数に応じて画像表示選択信号を供給する信号発生手段と、上記信号発生手段から供給された走査側駆動信号の数およびデータ側駆動信号の数の少なくとも何れか一方が、対応する各電極の数よりも少ない場合、上記信号発生手段か

10

らの画像表示選択信号に応じて、表示画面中央に画像をセンタリングすべく、各駆動信号の電極への供給状態を制御する表示選択手段とを備えた構成である。

【0046】それゆえ、供給される信号数が電極数よりも少ない場合でも、信号数に応じて出力された画像表示選択信号により、表示選択手段が各駆動信号の電極への供給状態を制御して、表示画面中央に画像をセンタリングするので、信号数の変化に関わらず見やすい表示画面を提供できるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例におけるデータ表示装置の概略の構成を示す模式図である。

【図2】上記データ表示装置における上画面の表示に関与する走査側セレクタと、走査側ドライバとを示すブロック図ある。

【図3】上記データ表示装置における下画面の表示に関与する走査側セレクタと、走査側ドライバとを示すブロック図である。

【図4】上記データ表示装置に備えられたデータ側セレクタと、データ側ドライバとを示すブロック図である。

【図5】上記データ表示装置において、供給された信号数に応じて画像をセンタリングして表示した画面を示す平面図である。

【図6】上記画面において、画像をセンタリングした場合に生じる二種の非表示部を説明するための模式図である。

【図7】従来のデータ表示装置の概略の構成を示す模式図である。

【図8】図7に示すデータ表示装置において、全面に画像表示が行われた画面を示す平面図である。

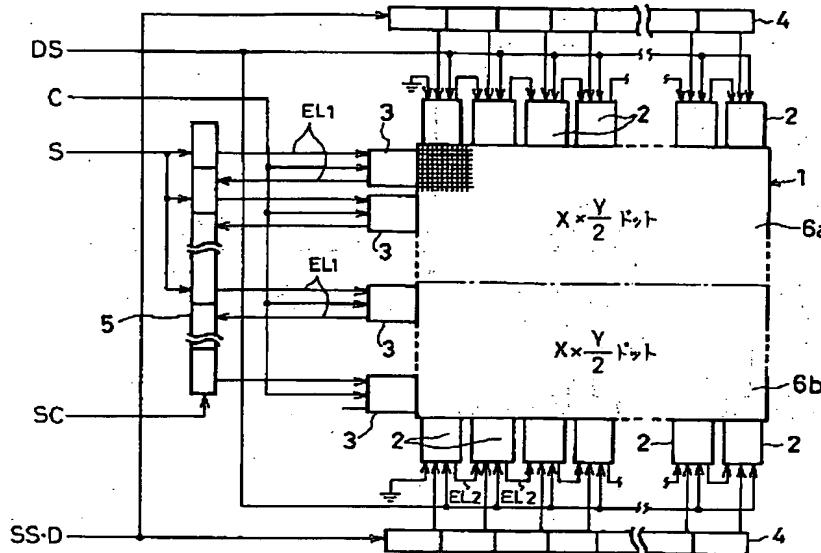
【図9】図7に示すデータ表示装置において、電極数よりも少ない数の信号が供給された場合の表示状態を示す画面の平面図である。

【符号の説明】

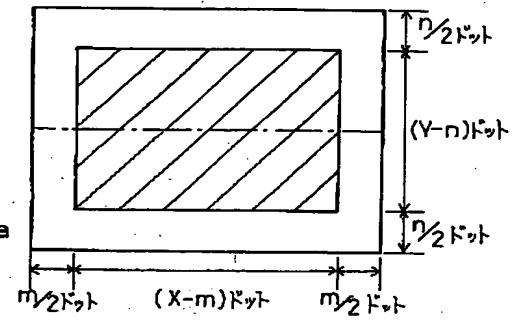
- 1 液晶表示素子
- 2 データ側ドライバ
- 3 走査側ドライバ
- 4 データ側セレクタ (表示選択手段)
- 5 走査側セレクタ (表示選択手段)
- 6 a 上画面 (表示画面)
- 6 b 下画面 (表示画面)

(7)

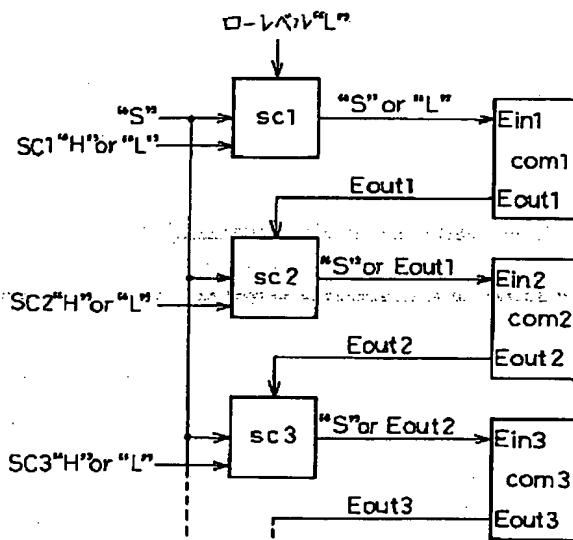
【図1】



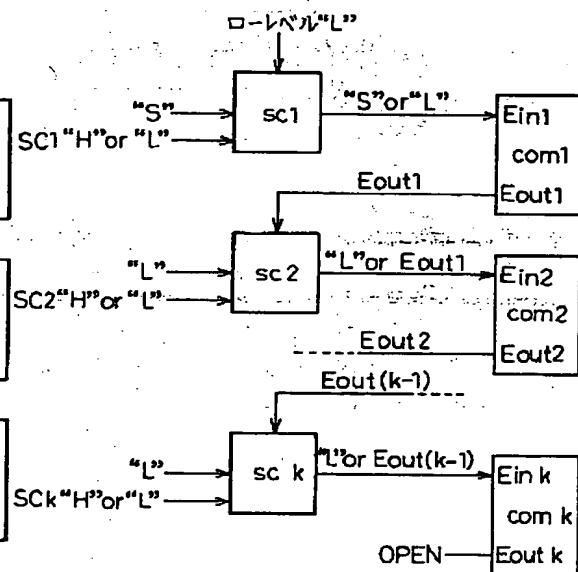
【図5】



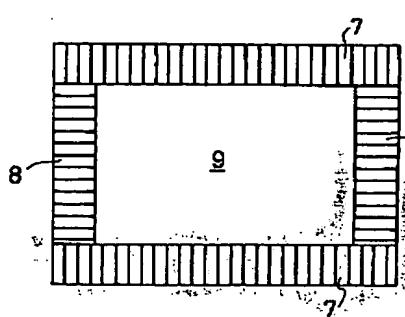
【図2】



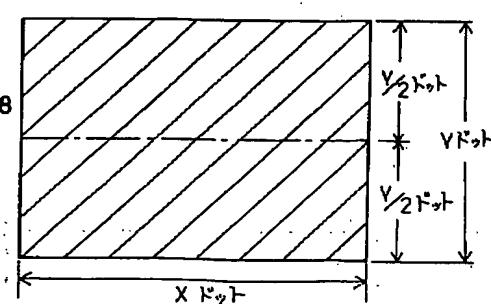
【図3】



【図6】

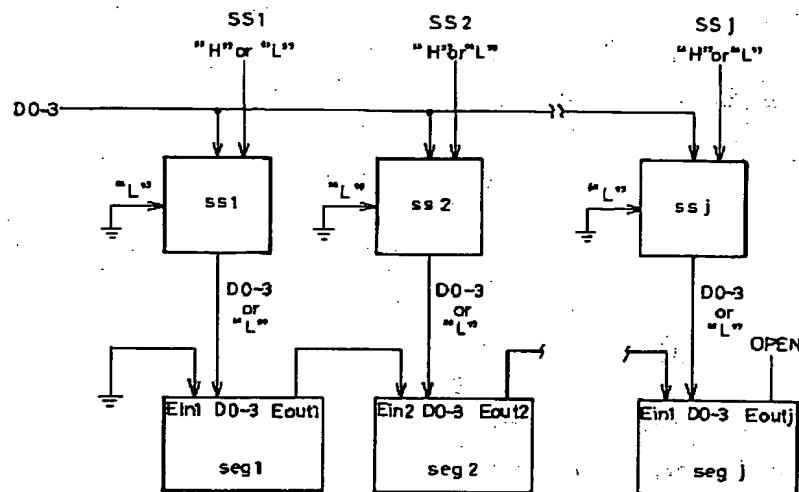


【図8】

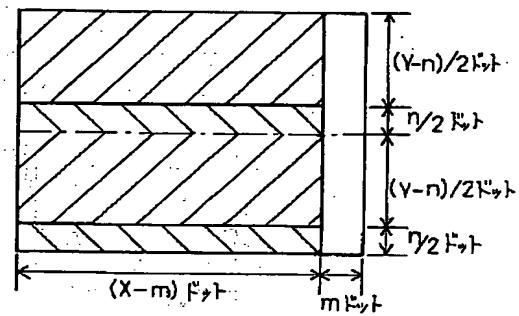


(8)

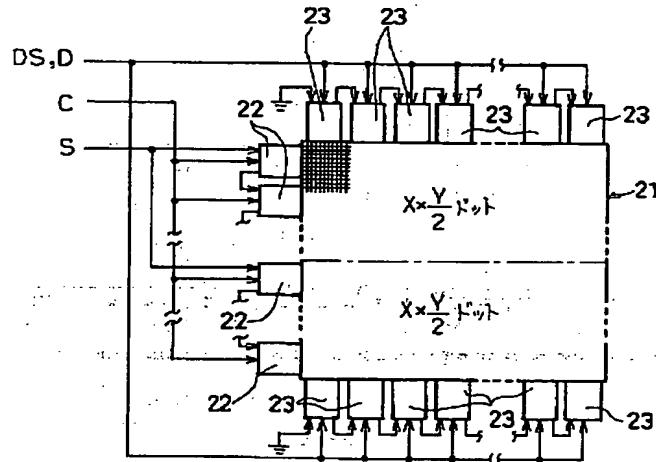
【図4】



【図9】



【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.